

**Perancangan Sistem Kontrol EC pada Sistem Hidroponik untuk 10 Tanaman
Konsumsi**

oleh

Jody Karunia

NIM: 612011011



Skripsi

Untuk melengkapi salah satu syarat memperoleh

Gelar Sarjana Teknik

Program Studi Teknik Elektro

Fakultas Teknik Elektronika dan Komputer

Universitas Kristen Satya Wacana

Salatiga

November 2017



PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jody karunia
NIM : 612011011 Email : 612011011@student.uksw.edu
Fakultas : Teknik Elektronika dan komputer Program Studi : Teknik Elektro
Judul tugas akhir : Perancangan Sistem kontrol EC pada Sistem Hidroponik untuk
10 Tanaman konsumsi
Pembimbing : 1. Deddy Susilo, M.Eng
2. Gunawan Dewontoro, M.Sc.Eng

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan baik di Universitas Kristen Satya Wacana maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini bukan saduran/terjemahan melainkan merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian/implementasi saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing akademik dan narasumber penelitian.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya saya ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Kristen Satya Wacana.

Salatiga, 13 November 2017



meterai Rp.6.000,-

la tangan & nama terang mahasiswa

Jody karunia



PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jody karunia
NIM : 612011011 Email : 612011011@student.uksw.edu
Fakultas : Teknik Elektronika dan Komputer Program Studi : Teknik Elektronika
Judul tugas akhir : Perancangan Sistem Kontrol EC pada Sistem Hidropompa Untuk 10
Tanaman Konsumsi

Dengan ini saya menyerahkan hak *non-eksklusif** kepada Perpustakaan Universitas – Universitas Kristen Satya Wacana untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses tugas akhir elektronik sebagai berikut (beri tanda pada kotak yang sesuai):

- ☒ a. Saya mengizinkan karya tersebut diunggah ke dalam aplikasi Repositori Perpustakaan Universitas, dan/atau portal GARUDA
- ☐ b. Saya tidak mengizinkan karya tersebut diunggah ke dalam aplikasi Repositori Perpustakaan Universitas, dan/atau portal GARUDA**

* Hak yang tidak terbatas hanya bagi satu pihak saja. Pengajar, peneliti, dan mahasiswa yang menyerahkan hak non-eksklusif kepada Repositori Perpustakaan Universitas saat mengumpulkan hasil karya mereka masih memiliki hak copyright atas karya tersebut.

** Hanya akan menampilkan halaman judul dan abstrak. Pilihan ini harus dilampiri dengan penjelasan/ alasan tertulis dari pembimbing TA dan diketahui oleh pimpinan fakultas (dekan/kaprodi).

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

1956 Salatiga, 13 November 2017

Jody karunia

Tanda tangan & nama terang mahasiswa

Mengetahui,

Deddy Susilo

Tanda tangan & nama terang pembimbing I

Tanda tangan & nama terang pembimbing II

Perancangan Sistem Kontrol EC Pada Sistem Hidroponik Untuk 10 Tanaman

Konsumsi

oleh

Jody Karunia

NIM : 612011011

Skripsi ini telah diterima dan disahkan
sebagai salah satu persyaratan guna mencapai gelar

SARJANA TEKNIK

dalam

Konsentrasi Teknik Elektronika

Program Studi Teknik Elektro

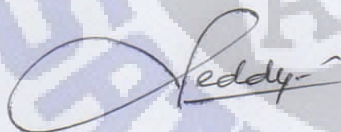
Fakultas Teknik Elektronika Dan Komputer

Universitas Kristen Satya Wacana

Salatiga

Disahkan oleh :

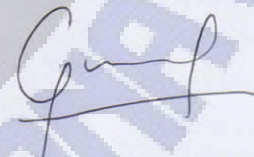
Pembimbing I



Deddy Susilo, M.Eng.

Tanggal : 9-11-2017

Pembimbing II



Gunawan Dewantoro, M.Sc.Eng.

Tanggal : 9-11-2017

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah Bapa, Yesus Kristus dan Roh Kudus atas segala hikmat, karunia, mujizat dan penyertaanNya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Segala yang telah dicapai oleh penulis tidak terlepas dari dorongan semangat, bantuan, perhatian dan dukungan dari berbagai pihak. Maka, perkenankanlah penulis menyampaikan rasa ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yesus yang telah memberikan berkat yang melimpah untuk penulis.
2. Pembimbing I, Bapak Deddy Susilo, S.T., M.Eng dan pembimbing II, Bapak Gunawan Dewantoro, M.Sc.Eng dan pembimbing III, Bapak Ir.Djoko Murdono.MS. Terima kasih atas bimbingan, arahan, saran, nasihat, waktu dan kesabaran yang telah diberikan kepada penulis.
3. Terima kasih yang tidak terhingga untuk Ayah Lauw Djoe Hong dan Ibu Dewi Awany, atas segala perhatian, dorongan semangat, dukungan material dan doa. Kiranya Tuhan Yesus senantiasa memberkati.
4. Kakakku yang terkasih, Juwita Meta Viani. Terima kasih untuk dukungan, saran, waktu dan doa serta kasihnya.
5. Seluruh staff, dosen, karyawan, dan laboran FTEK atas dukungan material maupun moral selama penulis berkuliah di fakultas tercinta ini.
6. Teman-teman FTEK 2011 Dicky, Gde, Abraham, Gery, Karista, Jimmy, Listyo, Markus, Deny, Reza(Acong), Bobby, Kemin, Tara, Aan, Adit, Andy, Bella, Ben, Boti, Choliq, Chris, Filbert, Fitri, Frans, Hanna, Ian, Jati, Joel, Kopeng, mas Armop, mas Greg, Ning, Rachel, Rudy, Sanjaya, Shadrak, Teguh, Wawan, Bombay, Ivan K, Agus, Kang Ary, Kevin, Atria, Oka, Dwi Yuliana, Sanjaya, Ian, Gilang, dll. Terima kasih sudah membantu saya selama ini di elektro, jaya terus untuk angkatan 2011.
7. Pihak-pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu, yang turut membantu dalam usaha penulis menyelesaikan studi di Universitas Kristen Satya Wacana.

Selama studi dan penulisan tugas akhir ini, tentunya ada begitu banyak pihak yang membantu penulis. Penulis mengucapkan terimakasih.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata “sempurna”, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik maupun saran dari pembaca sekalian sehingga skripsi ini dapat berguna bagi kemajuan teknik elektronika.

Salatiga, 18 Oktober 2017

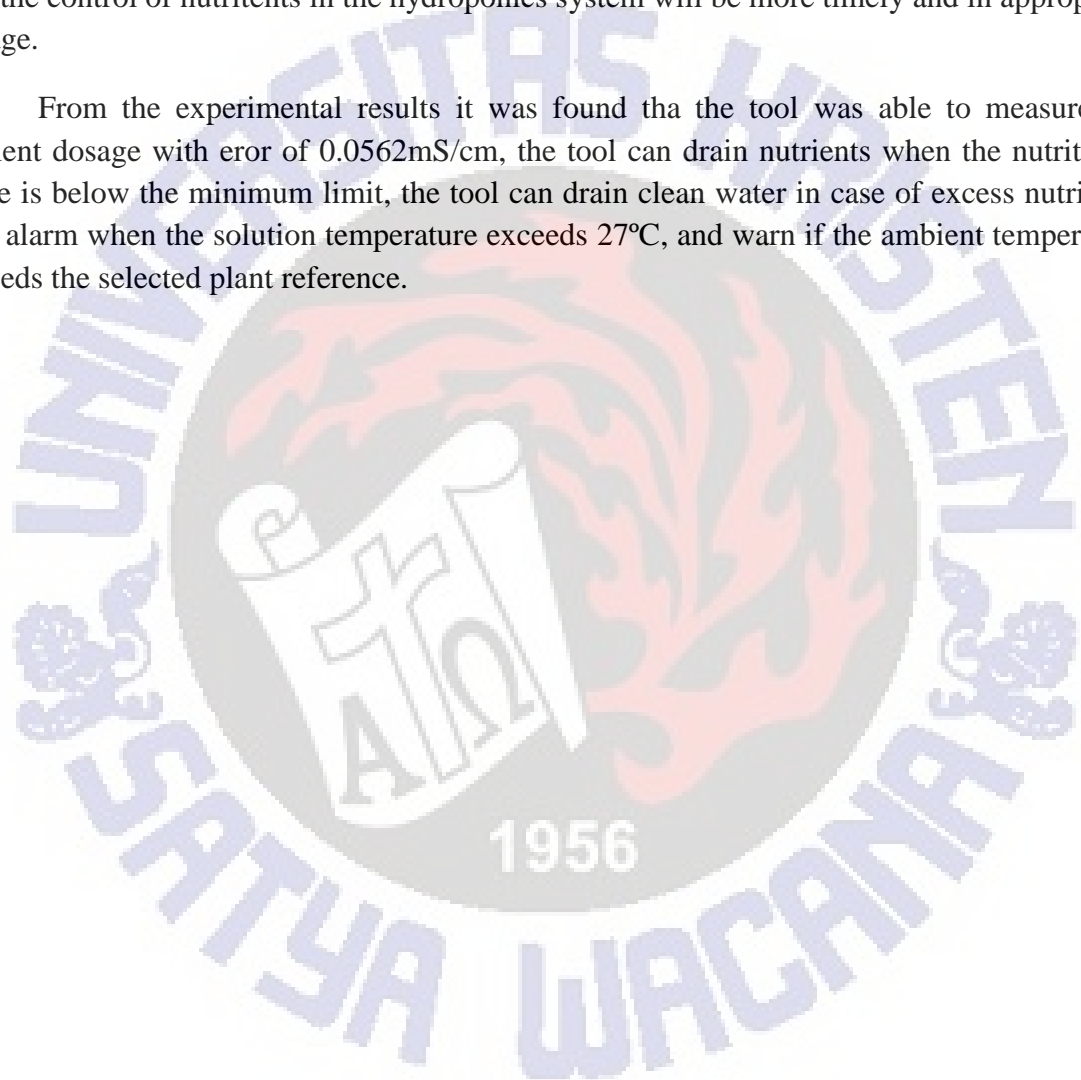
Penulis



ABSTRACT

The problem often faced by hydroponic farmers is the lack of nutrients in plants. Nutrition is very important in growth because hydroponics do not use soil media but using water media. Nutrient solution is the most important thing for hydroponic plants, so the fertilizer should be timely and in appropriate dosage of each plant, The occurrence field is that the fertilizer is often given late and not in accordance with the dose, therefore with this tool the control of nutrients in the hydroponics system will be more timely and in appropriate dosage.

From the experimental results it was found tha the tool was able to measure the nutrient dosage with eror of 0.0562mS/cm, the tool can drain nutrients when the nutritional value is below the minimum limit, the tool can drain clean water in case of excess nutrients, give alarm when the solution temperature exceeds 27°C, and warn if the ambient temperature exceeds the selected plant reference.



DAFTAR ISI

INTISARI	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Tujuan.....	1
1.2. Latar Belakang.....	1
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Sistematika Penulisan	3
BAB II DASAR TEORI	4
2.1. Arduino Mega 2560.....	4
2.2. Sensor suhu DS18B20	6
2.3. Sensor EC	7
2.4. Sensor DHT22	8
2.5. Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	8
2.6. RTC DS3231.....	9
2.7. LCD 20×4.....	9
2.8. Keypad 4×4.....	10
2.9. Motor DC.....	10
2.10. Pompa air galon	11
2.11. Buzzer.....	12
2.12. Relay 5v	12
2.13. Larutan EC (Electrical Conductivity)	13
2.14. Data Base 10 tanaman konsumsi	13
BAB III PERANCANGAN	15
3.1. Gambaran Alat.....	15
3.2. Perancangan Perangkat Keras.....	16
3.3. Perancangan Elektronika	18
3.3.1. Arduino Mega 2560	18

3.3.2.	Modul Sensor Suhu DS18B20	20
3.3.3.	Modul Sensor EC	21
3.3.4.	Modul sensor DHT22	22
3.3.5.	Modul sensor SR04.....	22
3.3.6.	Modul <i>Real Time Clock</i>	23
3.3.7.	LCD 20×4	23
3.3.8.	Keypad 4×4.....	24
3.3.9.	Motor DC	24
3.3.10	Pompa air galon	25
3.3.11.	Buzzer	26
3.4.	Perancangan Perangkat Lunak	26
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS		31
4.1.	Pengujian Sensor EC.....	31
4.2.	Pengujian sensor suhu larutan DS18B20.....	33
4.3.	Pengujian Sensor Suhu dan Kelembaban Lingkungan DHT22.....	34
4.4	Pengujian Sensor Ultrasonik.....	37
4.5	Pengujian Motor DC dan Pompa air galon	38
4.5	Pengujian Sistem Peringatan.....	41
BAB V PENUTUP		43
5.1.	Kesimpulan	43
5.2.	Saran Pengembangan	44
DAFTAR PUSTAKA		45
LAMPIRAN.....		46